

OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM**Publication number:** JP2003077185**Publication date:** 2003-03-14**Inventor:** ISHIDA TOSHIO; TSUNODA TAKESHI; SAITO SHINJI**Applicant:** FUJI PHOTO FILM CO LTD**Classification:**

- international: B41M5/26; G11B7/0045; G11B7/007; G11B7/24;
G11B7/244; B41M5/26; G11B7/00; G11B7/007;
G11B7/24; (IPC1-7): G11B7/24; B41M5/26;
G11B7/0045; G11B7/007

- European:**Application number:** JP20010199845 20010629**Priority number(s):** JP20010199845 20010629; JP20010188777 20010621[Report a data error here](#)**Abstract of JP2003077185**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical information recording medium which allows a large quantity of information to be recorded and reproduced with a high density by irradiation of blue laser light having a short wavelength and which is superior in sensitivity and reflectivity. **SOLUTION:** With respect to the optical information recording medium having a recording layer in which information can be recorded by radiating laser light having 380 to 500 nm wavelength to a substrate through a lens having ≥ 0.7 numerical aperture (NA), a reflection layer, the recording layer, and a sheet layer are provided in this order on the substrate. The groove depth of the substrate is 15 to 45 nm, the track pitch is 250 to 400 nm, the half-width value of the grooves is 60 to 200 nm, and the angle of inclination of the grooves is 40 to 80 deg..



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-77185

(P2003-77185A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 1 1 B 7/24	5 6 1	G 1 1 B 7/24	5 6 1 M 2 H 1 1 1
	5 1 6		5 1 6 5 D 0 2 9
	5 6 1		5 6 1 E 5 D 0 9 0
B 4 1 M 5/26		7/0045	Z
G 1 1 B 7/0045		7/007	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-199845 (P2001-199845)

(22) 出願日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(31) 優先権主張番号 特願2001-188777 (P2001-188777)

(32) 優先日 平成13年6月21日 (2001.6.21)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 石田 寿男

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 角田 毅

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

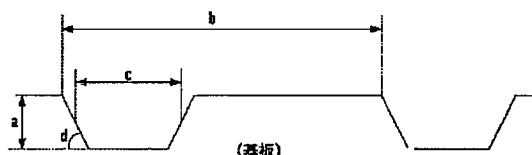
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 短波長の青色レーザー光を照射して情報の高密度且つ大容量記録及び再生が可能であり、更に感度と反射率に優れた記録特性を有する光情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 基板上に、波長380～500nmのレーザー光を開口率 (NA) 0.7以上のレンズを通して照射することにより情報の記録が可能な記録層を有する光情報記録媒体において、前記基板上に反射層その上に前記記録層その上にシート層が設けられ、前記記録層が有機物を含む層であり、且つ前記基板の溝深さが15～45nm、トラックピッチが250～400nm、溝の半値幅が60～200nm、溝の傾斜角が40～80°であることを特徴とする光情報記録媒体。



(2) 開2003-77185 (P2003-77185A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に、波長380～500nmのレーザ光を開口径（NA）0.7以上のレンズを通して照射することにより情報の記録が可能な記録層を有する光情報記録媒体において、前記基板上に反射層その上に前記記録層その上にシート層が設けられ、前記記録層が有機物を含む層であり、且つ前記基板の溝深さが15～45nm、トラックピッチが250～400nm、溝の半値幅が60～200nm、溝の傾斜角が40～80°であることを特徴とする光情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光情報記録媒体に関し、詳しくは、レーザ光の照射により情報の記録及び再生を行うことができる光情報記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、レーザ光により一回限りの情報の記録が可能な光情報記録媒体（光ディスク）が知られている。この光ディスクは、追記型CD（所謂CD-R）とも称され、その代表的な構造は、透明な円盤状基板上に有機色素からなる記録層、金などの金属からなる反射層、さらに樹脂製の保護層がこの順に積層したものである。そしてこのCD-Rへの情報の記録は、近赤外域のレーザ光（通常は780nm付近の波長のレーザ光）をCD-Rに照射することにより行われ、記録層の照射部分はその光を吸収して局所的に温度上昇し、物理的あるいは化学的变化（例えば、ビットの生成）によりその部分の光学的特性が変化することにより情報が記録される。一方、情報の読み取り（再生）もまた記録用のレーザ光と同じ波長のレーザ光をCD-Rに照射することにより行われ、記録層の光学的特性が変化した部位（記録部分）と変化していない部位（未記録部分）との反射率の違いを検出することにより行われている。

【0003】近年、記録密度のより高い光情報記録媒体が求められている。このような要望に対して、追記型デジタル・ヴァサタイル・ディスク（所謂DVD-R）と称される光ディスクが提案されている（例えば、「日経ニューメディア」別冊「DVD」、1995年発行）。このDVD-Rは、照射されるレーザ光のトラックングのための案内溝（グループ又はプレグループとも言われる）が上述のCD-Rの半分以下（0.74～0.8μm）という狭い溝幅で形成された透明な円盤状基板上に、通常、有機色素を含有する記録層、反射層、及び保護層をこの順に積層したディスク2枚を記録層を内側にして貼り合わせた構造、或いはこのディスクと同じ形状の円盤状保護基板とを記録層を内側にして貼り合わせた構造を有している。そして、このDVD-Rへの情報の記録及び再生は、可視レーザ光（通常は、波長630nm～680nmの範囲のレーザ光）を照射するこ

とにより行われており、CD-Rより高密度の記録が可能である。

【0004】最近、インターネット等のネットワークやハイビジョンTVが急速に普及している。また、HDTV（High Definition Television）の試験放映も最近開始されている。このような状況の下で、画像情報を安価に簡便に記録することができる大容量の記録媒体が必要とされている。DVD-Rは現状では大容量の記録媒体としての役割を十分に果たしているが、大容量化、高密度化の要求は高まる一方であり、これらの要求に対応できる記録媒体の開発も必要である。このため、DVD-Rよりも更に短波長の光で高密度の記録を行なうことができる、一層大容量の記録媒体の開発が進められている。

【0005】例えば、特開平4-74690号公報、特開平7-304256号公報、特開平7-304257号公報、特開平8-127174号公報、同11-53758号公報、同11-334204号公報、同11-334205号公報、同11-334206号公報、同11-334207号公報、特開2000-43423号公報、同2000-108513号公報、同2000-113504号公報、同2000-149320号公報、同2000-158818号公報、及び同2000-228028には、有機色素を含む記録層を有する光情報記録媒体において、記録層側から反射層側に向けて波長530nm以下のレーザ光を照射することにより、情報の記録及び再生を行う記録再生方法が開示されている。これらの方法では、ポルフィリン化合物、アゾ系色素、金属アゾ系色素、キノフタロン系色素、トリメチンシアニン色素、ジシアノビニルフェニル骨格色素、クマリン化合物、ナフトロシアニン化合物等を含有する記録層を備えた光ディスクに、青色（波長430nm、488nm）又は青緑色（波長515nm）のレーザ光を照射することにより情報の記録及び再生を行っている。

【0006】また、現在使用されているCD-Rシステムとの互換性という観点から、2つの異なる波長領域のレーザ光で記録及び再生が可能な光情報記録媒体が提案されている。例えば、特開2000-141900号公報、同2000-158816号公報、同2000-185471号公報、同2000-289342号公報、同2000-309165号公報には、CD-Rに用いられる色素とDVD-Rで用いられる色素とを混合して用いることによって、780nm付近の近赤外域のレーザ光、及び650nm付近の可視レーザ光の何れのレーザ光によっても記録及び再生が可能な光情報記録媒体が提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、本発明者の検討によれば、上記公報に記載された光ディスクでは、波長380～500nmの短波長レーザ光の照射に

(3) 開2003-77185 (P2003-77185A)

より情報を記録する場合には、実用上必要とされる感度を得ることができず、また、反射率や変調度などの他の記録特性も満足できるレベルではなく、更に改良を要することが判明した。特に、上記公報に記載された光ディスクでは、波長380～500 nmのレーザ光を照射した場合に記録特性が低下した。

【0008】本発明は上記従来技術の問題点を鑑み成されたものであり、本発明の第1の目的は、波長380～500 nmの短波長の青色レーザ光を照射して情報の高密度記録及び再生を可能ならしめ、かつ優れた記録特性を有する光情報記録媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明者等は光情報記録媒体の溝形状や記録層物質を鋭意探求した結果、特定の溝形状や特別の記録層物質とすることにより目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】即ち、本発明は次の通りである。

<1> 基板上に、波長380～500 nmのレーザ光を開口率(NA)0.7以上のレンズを通して照射することにより情報の記録が可能な記録層を有する光情報記録媒体において、前記基板上に反射層その上に前記記録層その上にシート層が設けられ、前記記録層が有機物を含む層であり、且つ前記基板の溝深さが15～45 nm、トラックピッチが250～400 nm、溝の半値幅が60～200 nm、溝の傾斜角が40～80°であることを特徴とする光情報記録媒体。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の光情報記録媒体の実施の形態について、詳細に説明する。

【0012】本発明の光情報記録媒体は、基板上に波長380～500 nmのレーザ光を開口率(NA)0.7以上のレンズを通して照射することにより情報の記録が可能な記録層を有する光情報記録媒体であって、該基板上に反射層その上に前記記録層その上にシート層が設けられ、前記記録層が有機物の層であり、且つ該基板の溝深さが15～45 nm、トラックのピッチが250～400 nm、溝の半値幅が60～200 nm、溝の傾斜角が40～80°であることを特徴とする。

【0013】(有機物記録層)本発明の光情報記録媒体の記録層は有機物(有機色素と言われることもある)の層からなり、波長380～500 nmのレーザ光をNA(開口率)0.7以上のレンズを通過させて集光し、その焦点位置で記録層を照射することにより、該有機物層の照射部分はその光を吸収して局所的に温度上昇し、物理的或いは化学的变化(例えば、ビットなどの生成)によりその部分の光学的特性が変化することを利用して情報が記録される。一方、情報の読取り(再生)は、通常、上記記録用のレーザ光と同じ波長のレーザ光を光ディスクに照射して、前記有機物記録層の光学的特性が変

化した部位(記録部分)と変化していない部位(未記録部分)との反射率の違い等を検出することにより行われる。

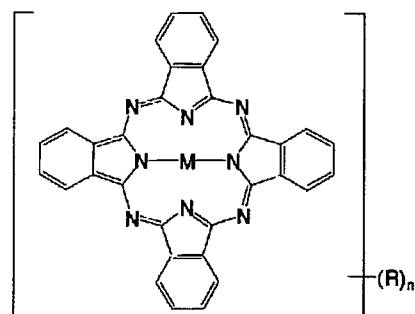
【0014】本発明の記録層を構成する有機物としては、フタロシアニン誘導体及び/又はベンゾトリアゾール誘導体を含有することが、更に大容量で且つ高密度の記録媒体が得られる点で、好ましい。

【0015】(フタロシアニン誘導体)本発明の光情報記録媒体の有機物記録層に用いられる前記フタロシアニン誘導体としては、下記一般式(I)で表される化合物が好ましい。

【0016】

【化1】

-一般式(I)-



〔式(I)中、Rは置換基を表し、nは1乃至8の整数を表し、nが2以上の整数のとき、複数個のRは互いに同一でも異なってもよく、Mは2個の水素原子、金属、金属酸化物、または配位子を有する金属を表す。〕

【0017】一般式(I)において、Rで表される置換基の好ましい例としては、炭素原子数1乃至20のアルキル基、炭素原子数6乃至14のアリール基、炭素原子数7乃至15のアラルキル基、炭素原子数1乃至10のヘテロ環基、炭素原子数1乃至20のアルコキシ基、炭素原子数6乃至14のアリールオキシ基、炭素原子数2乃至21のアシル基、炭素原子数2乃至21スルホニル基、炭素原子数1乃至25のカルバモイル基、炭素原子数0乃至32のスルファモイル基、炭素原子数1乃至20のアルコキシカルボニル基、炭素原子数7乃至15のアリールオキシカルボニル基、炭素原子数2乃至21のアシルアミノ基、炭素原子数1乃至20のスルホニルアミノ基又はハロゲン原子を挙げることができるが、好ましいものは、炭素原子数3乃至16のアルキル基、炭素原子数6乃至10のアリール基、炭素原子数3乃至16のアルコキシ基、炭素原子数6乃至10のアリールオキシ基、炭素原子数3乃至16スルホニル基、炭素原子数2乃至20のスルファモイル基であり、更に好ましいものは炭素原子数4乃至12のアルコキシ基、炭素原子数4乃至12スルホニル基又は炭素原子数4乃至16のスルファモイル基であり、特に好ましいものは、炭素原子数6乃至12のスルファモイル基である。

(4) 開2003-77185 (P2003-77185A)

【0018】一般式(I)において、置換基Rは更に置換基を有していてもよく、該置換基の例としては、以下に記載のものを挙げることができる。

【0019】炭素原子数1~20の鎖状または環状のアルキル基(例えば、メチル、エチル、イソプロピル、シクロヘキシル)、炭素原子数6~18のアリール基(例えば、フェニル、クロロフェニル、2, 4-ジ-tert-アミルフェニル、1-ナフチル)、炭素原子数7~18のアラルキル基(例えば、ベンジル、アニシル)、炭素原子数2~20のアルケニル基(例えば、ビニル、2-メチルビニル)、炭素原子数2~20のアルキニル基(例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子(例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、炭素原子数2~20のアシル基(例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ピバロイル)、炭素原子数1~20のアルコキシ基(例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、炭素原子数6~20のアリールオキシ基(例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ、トルオイル)、炭素原子数1~20のアルキルチオ基(例えば、メチルチオ、ブチルチオ、ベンジルチオ、3-メトキシプロピルチオ)、炭素原子数6~20のアリールチオ基(例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、炭素原子数1~20のアルキルスルホニル基(例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、炭素原子数6~20のアリールスルホニル基(例えば、ベンゼンスルホニル、パラトルエンスルホニル)、炭素原子数1~17のカルバモイル基(例えば、無置換のカルバモイル、メチルカルバモイル、エチルカルバモイル、n-ブチルカルバモイル、ジメチルカルバモイル)、炭素原子数1~16のアミド基(例えば、アセトアミド、ベンズアミド)、炭素原子数2~10のアシルオキシ基(例えば、アセトキシ、ベンゾイルオキシ)、炭素原子数2~10のアルコキシカルボニル基(例えば、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル)、5もしくは6員のヘテロ環基(例えば、ピリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などのヘテロ環)。

【0020】一般式(I)において、置換基Rの置換基として好ましいものは、炭素原子数1~16の鎖状又は環状のアルキル基、炭素原子数6~14のアリール基、炭素原子数7~15のアラルキル基、炭素原子数1~16のアルコキシ基、炭素原子数6~14のアリールオキシ基、ハロゲン原子、炭素原子数2~17のアルコキシカルボニル基、炭素原子数1~10のカルバモイル基、炭素数1~10のアミド基であり、中でも好ましいものは、炭素原子数1~10の鎖状又は環状のアルキル基、炭素原子数7~13のアラルキル基、炭素原子数6~1

0のアリール基、炭素原子数1~10のアルコキシ基、炭素原子数6~10のアリールオキシ基、塩素原子、炭素原子数2~11のアルコキシカルボニル基、炭素原子数1~7のカルバモイル基、炭素数1~8のアミド基であり、特に好ましいものは、炭素原子数3~10の鎖状分岐又は環状のアルキル基、炭素原子数7~11のアラルキル基、炭素原子数1~8のアルコキシ基、炭素原子数3~9のアルコキシカルボニル基、フェニル及び塩素原子である。

【0021】一般式(I)において、nは2乃至6が好ましく、更に3又は4が好ましく、特に4が好ましい。nが2以上の整数のとき、複数個のRは互いに同一でも異なってもよいが、同一である場合が好ましい。また、一般式(I)において、Mは金属であることが好ましく、中でも銅、ニッケル又はパラジウムが好ましく、更に銅又はニッケルが好ましく、特に銅が好ましい。

【0022】一般式(I)で表される化合物は、任意の位置で結合して多量体を形成していてもよく、この場合の各单位は互いに同一でも異なってもよく、またポリスチレン、ポリメタクリレート、ポリビニルアルコール、セルロース等のポリマー鎖に結合していてもよい。

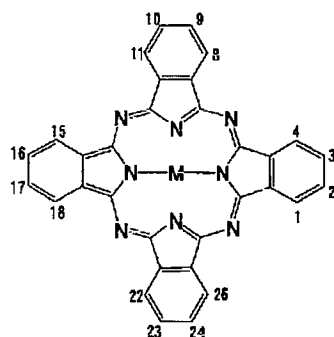
【0023】本発明の光情報記録媒体に用いられる一般式(I)で表されるフタロシアニン誘導体は、特定の誘導体単独で使用してもよく、また構造の異なったものを複数種混合して用いてもよいが、単独で使うことが好ましい。尚、一般式(I)で表されるフタロシアニン誘導体は、その合成時において不可避免的に置換基Rの置換位置異性体を含む場合があるが、これら置換位置異性体は互いに区別することなく同一誘導体とみなすことができる。また、Rの置換基に異性体が含まれる場合も、これらを区別することなく、同一のフタロシアニン誘導体とみなすことができる。従って、構造が異なる場合とは、一般式(I)で説明すると、置換基Rの構成原子種又は数が異なる場合もしくはnが異なる場合の何れかである。

【0024】以下に、本発明で用いるフタロシアニン誘導体の好ましい具体例を下記表1に示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。尚、フタロシアニン誘導体の置換基Rの置換位置の番号を下記化2に示す。

【0025】

【化2】

(5) 開2003-77185 (P2003-77185A)



【0026】

【表1】

本発明で用いるフタロシアニン誘導体の具体例

No.	置換位置-R	M
(I-1)	2,9,16,23-SO ₂ N(C ₄ H ₉ -i) ₂	Cu
(I-2)	2,9,16,23-SO ₂ NH-(2-butoxyphenyl)	Cu
(I-3)	2,9,16,23-SO ₂ NH(CH ₂) ₃ O-(2,4-di- <i>t</i> -amylphenyl)	Cu
(I-4)	2,9,16,23-SO ₂ N-(2-ethoxyethyl) ₂	Ni
(I-5)	2,9,16,23-SO ₂ N-(cyclohexyl) ₂	Ni
(I-6)	2,9,16,23-SO ₂ N(phenyl) ₂	Ni
(I-7)	2,9,16,23-SO ₂ NH(2- <i>i</i> -propyloxycarbonylphenyl)	Pd
(I-8)	2,9,16,23-SO ₂ NH(2,6-di- <i>i</i> -propylphenyl)	Pd
(I-9)	2,9,16,23-SO ₂ -(4-morpholinyl)	Co
(I-10)	2,9,16,23-SO ₂ NMe-(3-chlorophenyl)	Fe
(I-11)	2,9,16-SO ₂ N(CH ₂) ₃ NMe ₂	Cu
(I-12)	2,9,16,23-SO ₂ -(2-butoxyphenyl)	Cu
(I-13)	2,9,16,23-SO ₂ -(2-ethoxy-5- <i>t</i> -butyl)	Ni
(I-14)	2,9,16,23-SO ₂ -(2-ethoxycarbonylphenyl)	Co
(I-15)	2,9,16,23-SO ₂ (CH ₂) ₄ -(2,4-di- <i>t</i> -amylphenoxy)	Cu
(I-16)	2,9,16,23-SO ₂ (CH ₂) ₂ OEt	Pd
(I-17)	2,9,16,23-SO ₂ (cyclohexyl)	Cu
(I-18)	2,9,16,23-SO ₂ -(4- <i>i</i> -butyrylamino-phenyl)	Ni
(I-19)	2,9,16-SO ₂ -(3,5-dichlorophenyl)	Pd
(I-20)	2,9,16-SO ₂ CH ₂ CO ₂ -CH ₂ CH(Et)C ₄ H ₉	Mg
(I-21)	3,10,17,24-Me2,9,16,23-SO ₂ -(2-methoxyphenyl)	Zn
(I-22)	1,8,15,22-SO ₂ N(C ₃ H ₇) ₂	Cu
(I-23)	1,8,15,22-OCH(CHMe ₂) ₂	Ni
(I-24)	1,8,15,22-OCHMe(phenyl)	Zn
(I-25)	1,4,8,11,15,18,22,26- <i>i</i> -propyloxy	Cu
(I-26)	2,3,9,10,16,17,23,24-(2-methoxyethoxy)	SiCl ₂
(I-27)	2,9,16,23- <i>t</i> -amyl	Ni
(I-28)	2,9,16,23-(2,6-di-methoxyphenyl)	Zn
(I-29)	1,8,15,22-(1-naphthyl)	Pd
(I-30)	2,9,16,23-cumyl	Cu
(I-31)	2,9,16,23-(4-cumylphenoxy)	Co
(I-32)	1,8,15,22- <i>s</i> -butoxy2,9,16,23-Cl	Pd

【0027】本発明に用いられるフタロシアニン誘導体

は、例えば白井-小林共著、(株)アイピーシー発行

(6) 開2003-77185 (P2003-77185A)

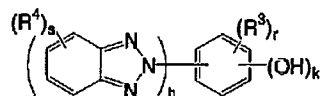
「フタロシアニン—化学と機能—」(P. 1~62)、C. C. Leznoff-A. B. P. Lever 共著、VCH発行 'Phthalocyanines—Properties and Applications' (P. 1~54) 等に記載された方法、引用された方法、もしくはこれらに類似の方法により合成することができる。

【0028】(ベンゾトリアゾール誘導体) また、本発明の光情報記録媒体の有機物記録層に用いられる前記ベンゾトリアゾール誘導体としては、下記一般式 (II) で表される化合物が好ましい。

【0029】

【化3】

一般式 (II)



〔式 (II) 中、h 及び k はそれぞれ独立に 1 乃至 3 の整数を表す。R³ 及び R⁴ は置換基を表し、r 及び s は 0 乃至 3 の整数を表す。但し、h = 1 且つ r ≠ 0 のとき、R³ は炭素原子数 2~16 のアルキル基、炭素原子数 6~14 のアリール基、炭素原子数 7~15 のアラルキル基、炭素原子数 1~16 のアルコキシ基、炭素原子数 6~14 のアリールオキシ基、炭素原子数 2~17 のアルコキシカルボニル基、炭素原子数 1~10 のカルバモイル基、炭素原子数 1~10 のアミド基、炭素原子数 2~17 のアシルオキシ基、及びハロゲン原子からなる群から選択される置換基を表す。〕

【0030】一般式 (II) で表されるベンゾトリアゾール化合物は、ベンゼン環が、少なくともヒドロキシ基と 1, 2, 3-ベンゾトリアゾリル基の 2 位の窒素原子とで置換された化合物である。

【0031】一般式 (II) において、h は 1, 2, 3-ベンゾトリアゾリル基の数を表す。h は 1 乃至 3 の整数であり、1 又は 2 が好ましく、特に 1 が好ましい。k はヒドロキシ基の数を表す。k は 1 乃至 3 の整数であり、1 又は 2 が好ましく、特に 1 が好ましい。また、1, 2, 3-ベンゾトリアゾリル基とヒドロキシ基は互いに隣接してベンゼン環に置換している場合が好ましい。

【0032】一般式 (II) において、R³ はベンゼン環の置換基であり、R⁴ は 1, 2, 3-ベンゾトリアゾール環の置換基である。r は置換基 R³ の数を表す。r は 0 乃至 3 の整数であり、1 又は 2 が好ましく、特に 1 が好ましい。s は置換基 R⁴ の数を表す。s は 0 乃至 3 の整数であり、0 又は 1 が好ましく、特に 0 が好ましい。即ち、ヒドロキシ基で置換されたベンゼン環は他の置換基を有していることが好ましいが、1, 2, 3-ベンゾトリアゾール環は無置換であることが好ましい。

【0033】一般式 (II) において、R³ または R⁴ で表

される置換基の例としては、以下に記載のものを挙げることができる。

【0034】炭素原子数 1~20 の鎖状または環状のアルキル基 (例えば、メチル、エチル、イソプロピル、シクロヘキシル)、炭素原子数 6~18 のアリール基 (例えば、フェニル、クロロフェニル、2, 4-ジ-tert-アミルフェニル、1-ナフチル)、炭素原子数 7~18 のアラルキル基 (例えば、ベンジル、アニシル)、炭素原子数 2~20 のアルケニル基 (例えば、ビニル、2-メチルビニル)、炭素原子数 2~20 のアルキニル基 (例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子 (例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、炭素原子数 2~20 のアシル基 (例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ピバロイル)、炭素原子数 1~20 のアルコキシ基 (例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、炭素原子数 6~20 のアリールオキシ基 (例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ、トルオイル)、炭素原子数 1~20 のアルキルチオ基 (例えば、メチルチオ、ブチルチオ、ベンジルチオ、3-メトキシプロピルチオ)、炭素原子数 6~20 のアリールチオ基 (例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、炭素原子数 1~20 のアルキルスルホニル基 (例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、炭素原子数 6~20 のアリールスルホニル基 (例えば、ベンゼンスルホニル、パラトルエンスルホニル)、炭素原子数 1~17 のカルバモイル基 (例えば、無置換のカルバモイル、メチルカルバモイル、エチルカルバモイル、n-ブチルカルバモイル、ジメチルカルバモイル)、炭素原子数 1~16 のアミド基 (例えば、アセトアミド、ベンズアミド)、炭素原子数 2~20 のアシルオキシ基 (例えば、アセトキシ、ベンゾイルオキシ)、炭素原子数 2~20 のアルコキシカルボニル基 (例えば、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル)、5 もしくは 6 員のヘテロ環基 (例えば、ピリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などのヘテロ環)。但し、R¹ で表される置換基からは、1, 3-ジメチルバルビツール酸から誘導される基は除かれる。

【0035】R³ または R⁴ で表される置換基として好ましいものは、炭素原子数 2~16 の鎖状又は環状のアルキル基、炭素原子数 6~14 のアリール基、炭素原子数 7~15 のアラルキル基、炭素原子数 1~16 のアルコキシ基、炭素原子数 6~14 のアリールオキシ基、ハロゲン原子、炭素原子数 2~17 のアルコキシカルボニル基、炭素原子数 1~10 のカルバモイル基、炭素数 1~10 のアミド基であり、中でも好ましいものは、炭素原子数 2~10 の鎖状又は環状のアルキル基、炭素原子数

(7) 開2003-77185 (P2003-77185A)

7～13のアラルキル基、炭素原子数6～10のアリー
ル基、炭素原子数2～10のアルコキシ基、炭素原子数
2～17のアシルオキシ基、炭素原子数6～10のアリ
ールオキシ基、塩素原子、炭素原子数2～11のアルコ
キシカルボニル基、炭素原子数2～7のカルバモイル
基、炭素数2～8のアミド基であり、特に好ましいもの
は、炭素原子数3～10の鎖状分岐又は環状のアルキル
基、炭素原子数7～11のアラルキル基、炭素原子数2
～8のアルコキシ基、炭素原子数3～9のアルコキシカ
ルボニル基、フェニル及び塩素原子である。

【0036】但し、 $h=1$ 且つ $r \neq 0$ のとき、 R^3 で表
される置換基としては、炭素原子数2～16のアルキル
基、炭素原子数6～14のアリール基、炭素原子数7～
15のアラルキル基、炭素原子数1～16のアルコキシ
基、炭素原子数6～14のアリールオキシ基、炭素原子
数2～17のアルコキシカルボニル基、炭素原子数1～
10のカルバモイル基、炭素原子数1～10のアミド
基、炭素原子数2～17のアシルオキシ基、またはハロ
ゲン原子が特に好適である。

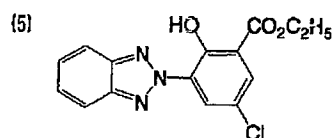
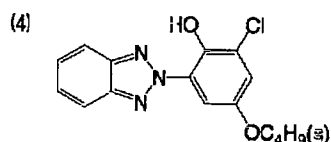
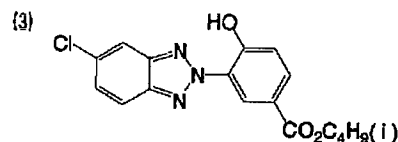
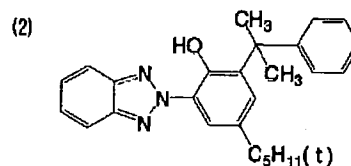
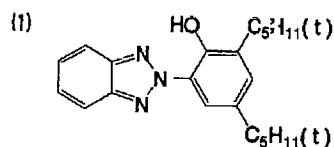
【0037】 R^3 または R^4 で表される置換基は更に置換
基を有していてもよく、この場合の置換基の例として
は、 R^3 または R^4 で表される置換基の例として上述した
ものを挙げるができる。また、 R^3 は2価または3
価の連結基であってもよく、複数のベンゼン環を置換し
ていてもよい。このとき R^3 で置換される複数のベンゼ
ン環は異なる置換基で置換されていてもよい。

【0038】一般式(II)で表される化合物は、任意の
位置で直接または間接に結合して多量体を形成してい
てもよく、この場合の各单位は互いに同一でも異なってい
てもよい。なお、任意の位置で間接に結合して多量体を
形成する場合には、前記の R^1 または R^3 で表される置換
基を連結基として結合する場合が含まれる。また、ポリ
スチレン、ポリメタクリレート、ポリビニルアルコー
ル、セルロース等のポリマー鎖に結合していてもよい。

【0039】以下に、本発明で用いられるベンゾトリア
ゾール化合物の好ましい具体例を挙げるが、本発明はこ
れらに限定されるものではない。

【0040】

【化4】

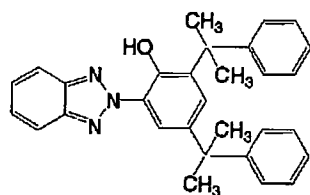


【0041】

【化5】

(8) 開2003-77185 (P2003-77185A)

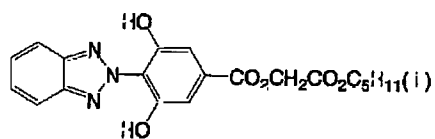
(6)



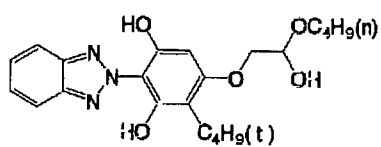
【0042】

【化6】

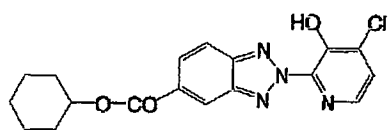
(7)



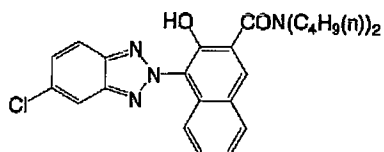
(8)



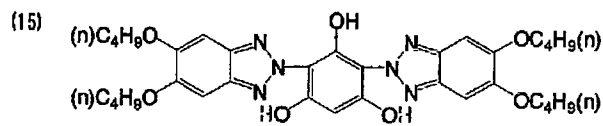
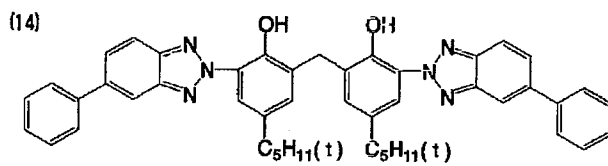
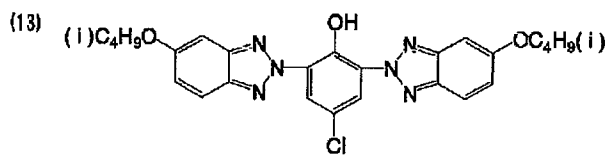
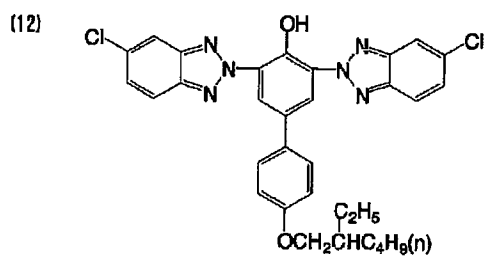
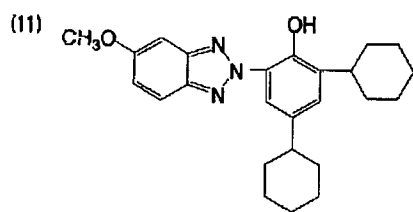
(9)



(10)



(9) 開2003-77185 (P2003-77185A)

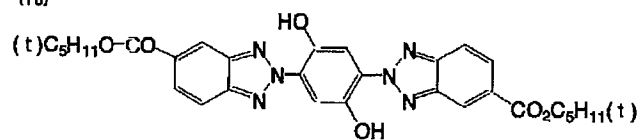


【0043】

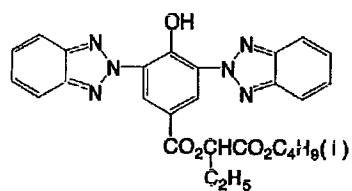
【化7】

(10) 第2003-77185 (P2003-77185A)

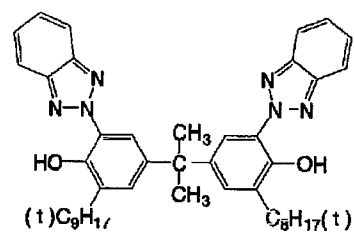
(16)



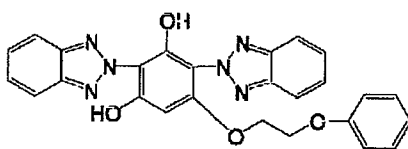
(17)



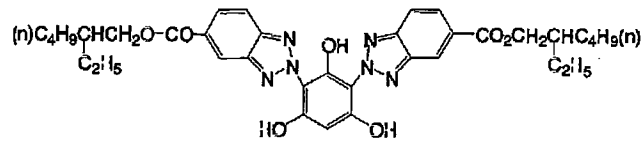
(18)



(19)



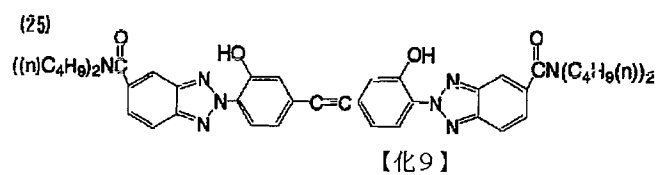
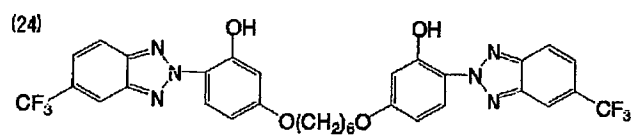
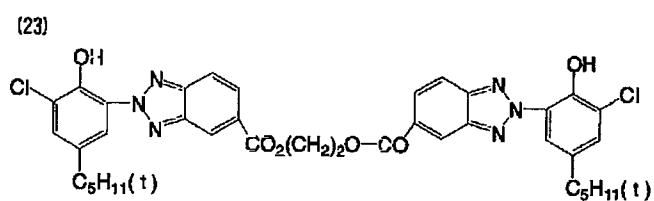
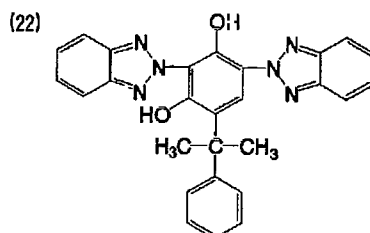
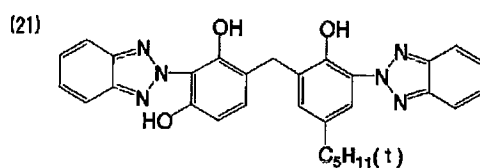
(20)



【0044】

【化8】

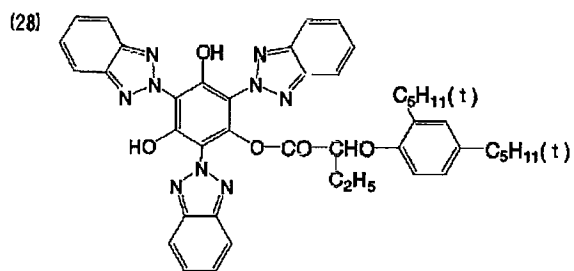
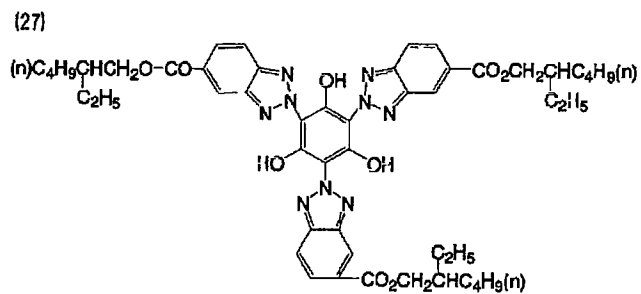
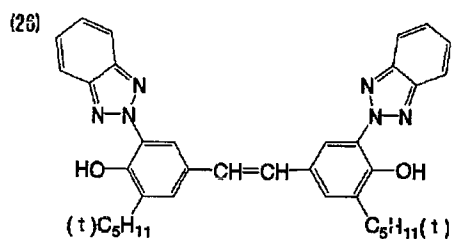
(11) 2003-77185 (P2003-77185A)



【0045】

【化9】

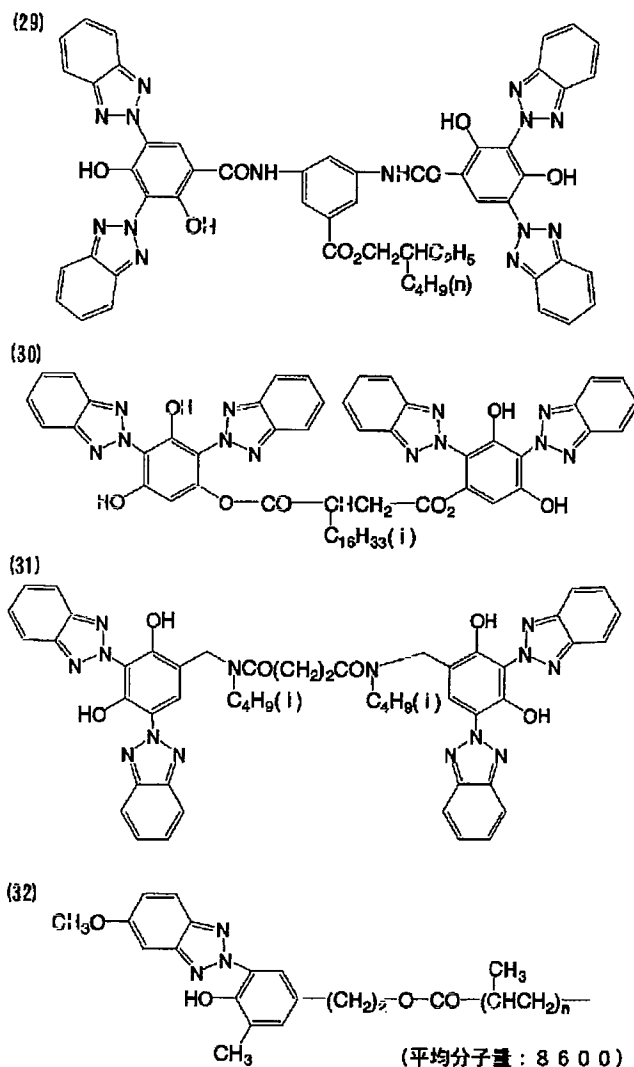
(12) 2003-77185 (P2003-77185A)



【0046】

【化10】

(13) 頁 2003-77185 (P2003-77185A)



【0047】本発明に用いられるベンゾトリアゾール化合物は、例えば特公昭54-41038号公報、同60-14062号公報、特公平2-33709号公報、特登2858940号公報、同2864468号公報、英国特許第1,239,258号公報、米国特許第4,587,346号公報、Poymer、1985、Vol 26、1288及びMonatsh. Chem. 1981, 112, 1279等に記載または引用の方法もしくはこれらに類似の方法により合成することができるが、塗料やポリマーの安定化剤として市販されているものを使用してもよい。

【0048】ベンゾトリアゾール化合物は、単独で用いても良いし、二種以上を併用しても良い。また、ベンゾトリアゾール化合物とこれ以外の色素化合物とを記録物質として併用してもよい。併用できる色素化合物の例としては、シアニン系色素、オキソノール系色素、アゾ金属錯体、フタロシアニン系色素、ピリリウム系色素、チオピリリウム系色素、アズレニウム系色素、スクワリリ

ウム系色素、ナフトキノ系色素、トリフェニルメタン系色素、及びトリアリルメタン系色素等を挙げることができる。

【0049】(記録媒体基板) 本発明の光情報記録媒体は、基板上に反射層その上に記録層その上にシート層が設けられて構成され、該基板の溝深さ(図1のa)が15~45nm、トラックのピッチ(図1のb)が250~400nm、溝の半値幅(図1のc)が60~200nm、溝の傾斜角(図1のd)が40~80°であることを特徴としているが、これ以外には特に制限はなく、種々の構成の光情報記録媒体に適用することができる。ここで、溝の半値幅(d)とは、該溝の深さの半分の地点における溝の幅のことを表す。本発明の光情報記録媒体は、上記の構成で成り立っているため、感度や反射率等の記録媒体としての基本性能を高水準に保持しながら、記録容量と記録密度を一層向上させることができる。

【0050】本発明の光情報記録媒体の基板は、従来の

(14) 第2003-77185 (P2003-77185A)

光情報記録媒体の基板として用いられている各種の材料から任意に選択することができる。基板材料としては、例えばガラス、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィンおよびポリエステルなどを挙げることができ、各々を単独で使用しても、所望によりそれらを併用してもよい。尚、これらの材料はフィルム状として又は剛性のある基板として使うことができる。上記材料の中では、耐湿性、寸法安定性及び経済性などの観点からポリカーボネート樹脂の使用が好ましい。

【0051】本発明の光情報記録媒体には、記録密度を高めるために、CD-RやDVD-Rに比べてより狭い、250～400nmのトラックピッチのグループが形成された基板が用いられる。基板の該トラックピッチは、更に260～380nmの範囲が好ましく、特に280～350nmの範囲にあることが最も好ましい。該トラックピッチが250nmより狭くなると、所望の感度(C/N)が得られなくなり、一方400nmより広くなると高密度・大容量化が達成できない。

【0052】また、本発明の光情報記録媒体では、基板の溝の半値幅が60～200nmの範囲にある。この基板の溝の半値幅は、更に80～200nmの範囲が好ましく、特に80～150nmの範囲にあることが最も好ましい。該溝の半値幅が60nmより狭くなると、或いは200nmより広くなると、いずれの場合も溝信号の出力が小さ過ぎ、所望のトラッキングが達成できない。

【0053】また、本発明の光情報記録媒体では、基板の溝の深さは15～45nmの範囲にある。この基板の溝の深さは、更に15～40nmの範囲が好ましく、特に20～40nmの範囲にあることが最も好ましい。該溝の深さが15nmより浅くなると、位相差が小さ過ぎるためトラッキング信号が小さくなり、所望のトラッキングが機能しなくなる。一方、該溝の深さが45nmより深くなると、位相差の関係で反射率が小さくなり、感度(C/N)が低下して正確な再生ができなくなる。

【0054】また、本発明の光情報記録媒体では、基板の溝の傾斜角が40～80°の範囲にある。この基板の溝の傾斜角は、更に50～80°の範囲が好ましく、特に60～80°の範囲にあることが最も好ましい。該溝の傾斜角が40°より小さくなると、位相差の関係でグループ反射率が低下して、感度(C/N)が低くなり正確な再生ができなくなる。一方、該溝の傾斜角が80°より大きくなると、基板の成型時に金型からの脱型が困難になり、溝にクラウドのような欠陥が発生しやすく、感度(C/N)が低下して正確な再生ができなくなる。

【0055】尚、本発明の光情報記録媒体では、前記基板の溝深さをa(nm)、トラックのピッチをb(nm)、溝の半値幅をc(nm)、溝の傾斜角をd(°)とすると、これらの3変数の間で下記の不等式；

$$c + (a/2) \times \tan(d) < b/2$$

を満たすことが、記録媒体としての性能を維持し大容量且つ高密度化を図る上で好ましい。

【0056】本発明の反射層が設けられる側の基板表面には、平面性の改善、接着力の向上及び反射層や記録層の変質防止の目的で、下塗層を設けてもよい。下塗層の材料としては例えば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリルアミド、スチレン・ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質、及びシランカップリング剤等の表面改質剤を挙げることができる。本発明の下塗層は、上記物質を適当な溶剤に溶解または分散して塗布液を調製したのち、この塗布液をスピンコート、ディップコート、エクストルージョンコート等の塗布法により基板表面に塗布することにより形成することができる。該下塗層の層厚は一般に0.005～20μmの範囲が好ましく、より好ましくは0.01～10μmの範囲である。

【0057】(反射層)本発明の光情報記録媒体では、前記基板の上かつ前記有機物記録層の下に、情報の再生時における反射率を向上させるために、反射層が設けられる。反射層の材料である光反射性物質は、レーザに対する反射率が70%以上の物質であれば何でもよいが、反射率が高い物質が好ましく、その例としては、Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属或いはステンレス鋼を挙げることができる。

【0058】これらの物質は単独で用いてもよいし、或いは二種以上の混合で、又は合金として用いてもよい。これらのうちで好ましいものは、Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al及びステンレス鋼である。特に好ましくは、Au金属、Ag金属、Al金属あるいはこれらの合金であり、最も好ましくは、Ag金属、Al金属あるいはそれらの合金である。本発明の反射層は、例えば、上記光反射性物質を蒸着、スパッタリング又はイオンプレーティングを施すことにより基板若しくは記録層の上に形成することができる。反射層の厚みは、一般的には10～300nmの範囲にあり、50～200nmの範囲にあることが好ましい。

【0059】(記録層の形成)本発明の光情報記録媒体では、上記反射層の上に、光情報を記録するための有機物(既述の記録層を構成する有機物)を含む記録層が設

(15) 国2003-77185 (P2003-77185A)

けられる。本発明の該有機物記録層の形成は、蒸着、スパッタリング、CVD又は溶剤塗布等の方法によって行うことができるが、溶剤塗布が好ましい。塗布温度は、23℃以上で50℃以下であれば特に問題はないが、好ましくは24℃～40℃、更に好ましくは25℃～37℃の範囲である。溶剤塗布により記録層を形成する場合に、前記フタロシアニン誘導体又はベンゾトリアゾール誘導体の有機物の他に、更に所望によりクエンチャー、結合剤等を溶剤に溶解して塗布液を調製し、次いでこの塗布液を基板表面に塗布して塗膜を形成した後、形成した塗布膜を乾燥する。

【0060】塗布液の溶剤としては、酢酸ブチル、乳酸エチル、セロソルブアセテートなどのエステル；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンなどのケトン；ジクロルメタン、1，2-ジクロルエタン、クロロホルム等の塩素化炭化水素；ジメチルホルムアミド等のアミド；メチルシクロヘキサンの炭化水素；ジブチルエーテル、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル；エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、ジアセトンアルコール等のアルコール；2，2，3，3-テトラフルオロプロパノール等のフッ素系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類などを挙げることができる。上記溶剤は使用する有機物の溶解性を考慮して単独で、或いは二種以上を組み合わせる使用することができる。塗布液中には更に酸化防止剤、UV吸収剤、可塑剤、潤滑剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。

【００６１】前記有機物記録層に結合剤を使用する場合に、結合剤の例としては、ゼラチン、セルロース誘導体、デキストラン、ロジン、ゴム等の天然有機高分子物質；及びポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイソブチレン等の炭化水素系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル-ポリ酢酸ビニル共重合体等のビニル系樹脂、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリビニルアルコール、塩素化ポリエチレン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期縮合物等の合成有機高分子を挙げることができる。記録層の材料として結合剤を併用する場合に、結合剤の使用量は、一般に前記有機物に対して０．０１～５０倍質量の範囲が好ましく、より好ましくは０．１～５倍質量の範囲である。このようにして調製される塗布液中の前記有機物の濃度は、一般に０．０１～１０質量％の範囲にあり、好ましくは０．１～５質量％の範囲にある。

【0062】前記有機物記録層の塗布方法としては、スプレー法、スピコート法、ディップ法、ロールコート

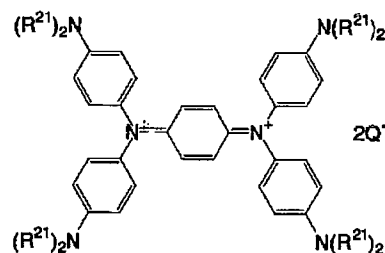
法、ブレードコート法、ドクターロール法、スクリーン印刷法等を挙げることができる。該記録層は単層でも重層でもよい。また、記録層の層厚は一般に20～500 nmの範囲にあり、好ましくは30～300 nmの範囲にあり、より好ましくは50～100 nmの範囲にある。

【0063】本発明の有機物記録層には、記録層の耐久性を向上させるために、種々の褪色防止剤を含有させることができる。このような褪色防止剤としては、一般的に一重項酸素クエンチャーが用いられる。一重項酸素クエンチャーとしては、既に公知の特許明細書等の刊行物に記載のものを利用することができる。その具体例としては、特開昭58-175693号、同59-81194号、同60-18387号、同60-19586号、同60-19587号、同60-35054号、同60-36190号、同60-36191号、同60-44554号、同60-44555号、同60-44389号、同60-44390号、同60-54892号、同60-47069号、同63-209995号、特開平4-25492号、特公平1-38680号、及び同6-26028号等の各公報、ドイツ特許350399号明細書、そして日本化学会誌1992年10月号第1141頁等に記載のものを挙げるることができる。好ましい一重項酸素クエンチャーの例としては、下記の一般式(III)で表される化合物を挙げるることができる。

【0064】

【化1 1】

一般式 (III)



〔式(III)中、 R^{21} は置換基を有していてもよいアルキル基を表わし、そして Q^{-} はアニオンを表わす。〕

【0065】一般式(III)において、R²¹は置換されていてもよい炭素数1〜8のアルキル基が一般的であり、無置換の炭素数1〜6のアルキル基が好ましい。アルキル基の置換基としては、ハロゲン原子(例、F、Cl)、アルコキシ基(例、メトキシ、エトキシ)、アルキルチオ基(例、メチルチオ、エチルチオ)、アシル基(例、アセチル、プロピオニル)、アシルオキシ基(例、アセトキシ、プロピオニルオキシ)、ヒドロキシ基、アルコキシカルボニル基(例、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル)、アルケニル基(例、ビニル)、アリール基(例、フェニル、ナフチル)を挙げる。

(16) 第2003-77185 (P2003-77185A)

ことができる。これらの中で、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキルチオ基、アルコキシカルボニル基が好ましい。Q⁻のアニオンの好ましい例としては、Cl⁻、O₄⁻、AsF₆⁻、BF₄⁻、及びSbF₆⁻を挙げることが

できる。

【0066】一般式(III)で表される化合物例を表2に記載する。

【表2】

化合物番号	R ²¹	Q ⁻
II-1	CH ₃	ClO ₄ ⁻
II-2	C ₂ H ₅	ClO ₄ ⁻
II-3	n-C ₃ H ₇	ClO ₄ ⁻
II-4	n-C ₄ H ₉	ClO ₄ ⁻
II-5	n-C ₅ H ₁₁	ClO ₄ ⁻
II-6	n-C ₄ H ₉	SbF ₆ ⁻
II-7	n-C ₄ H ₉	BF ₄ ⁻
II-8	n-C ₄ H ₉	AsF ₆ ⁻

前記一重項酸素クエンチャー等の褪色防止剤の使用量は、前記有機物の量に対して、通常0.1～50質量%の範囲であり、好ましくは、0.5～45質量%の範囲、更に好ましくは、3～40質量%の範囲、特に好ましくは5～25質量%の範囲である。

【0067】(シート層)本発明の光情報記録媒体においては、上記有機物記録層の上に、該記録層などを物理的及び化学的に保護する目的でシート層が設けられる。該シート層としては、光透過性の材質であれば何でもいいが、本発明に用いられるシート層材料の例としては、SiO、SiO₂、MgF₂、SnO₂、Si₃N₄等の無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV硬化性樹脂等の有機物質を挙げることができる。特に、ポリカーボネート或いは三酢酸セルロースのような熱可塑性樹脂が好ましく、更に温度23℃相対湿度50%の環境下で吸湿率が5%以下の熱可塑性樹脂が好ましい。

【0068】シート層は、例えばプラスチックの押出加工で得られたフィルムを接着剤を介して反射層上にラミネートすることにより形成することができる。あるいは真空蒸着、スパッタリング、塗布等の方法により設けられてもよい。また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の場合には、これらを適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのち、この塗布液を塗布し、乾燥することによっても形成することができる。UV硬化性樹脂の場合には、そのままもしくは適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのちこの塗布液を塗布し、UV光を照射して硬化させることによっても形成することができる。これらの塗布液中には、更に帯電防止剤、酸化防止剤、UV吸収剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。シート層の層厚は一般には0.1μm～1mmの範囲にある。以上の工程により、基板に、反射層、記録層そしてシート層が設けられた本発明の光情報記録媒体用の積層体を製造することができる。

【0069】なお、上記シート層は中間層、接着層等を

介して記録層上に設けてもよい。中間層は記録層の保存性を高め、記録層と薄膜シート層との接着性を向上させるために設けられる。中間層に用いられる材料としては、例えば、SiO、SiO₂、MgF₂、SnO₂、Si₃N₄などの無機物質を挙げることができる。また、この中間層は、蒸着、スパッタリング等の真空成膜により形成することができる。接着層には光硬化性樹脂を含む接着剤を使用するのが好ましい。例えば、光硬化性樹脂をそのままもしくは適当な溶剤に溶解して塗布液を調製した後、この塗布液を中間層上に塗布し、塗布膜上に例えばプラスチックの押出加工で得られた樹脂フィルムをラミネートし、ラミネートした樹脂フィルムの上から光照射して塗布膜を硬化させることにより、樹脂フィルムを中間層上に接着することができる。これにより薄膜シート層が形成される。

【0070】(情報記録方法)本発明に係わる情報記録方法は、上記光情報記録媒体を用いて、例えば、次のように行われる。まず光情報記録媒体を定線速度(CDフォーマットの場合は1.2～1.4m/秒)又は定角速度にて回転させながら、基板側或いは保護層側から波長380～500nmの光を含む半導体レーザなどの記録用の光をNA(レンズ開口率)0.7以上のレンズを通して照射する。この光の照射により、有機物記録層がその光を吸収して局所的に温度が上昇し、物理的或いは化学的变化(例えば、ビットの生成)が生じてその照射個所の光学的特性を変えることにより、情報が記録される。

【0071】波長380～500nmの範囲の発振波長を有するレーザ光源としては、波長380～500nmの範囲の発振波長を有する青色半導体レーザを挙げることができる。記録密度の上げる点で青色半導体レーザを用いることが特に好ましい。なお、上記のように記録された情報の再生は、光情報記録媒体を上記と同一の定線速度で回転させながらレーザ光をシート側から照射し

(17) 第2003-77185 (P2003-77185A)

て、その反射光を検出することにより行うことができる。

【0072】本発明の光情報記録媒体は、例えば一定のトラックピッチのプレグルーブが形成された円盤状基板上に反射層、記録層およびシート層をこの順に積層して構成されている。この光情報記録媒体では、所定厚さ（CD-Rでは1.2mm）の基板とは反対側に薄膜のシート層を設け、この薄膜シート層側から光を照射して記録を行うことにより、照射するレーザ光の光束径を小さく絞ることができ、波長500nm以下の短波長の光で高密度の記録を行うことができる。

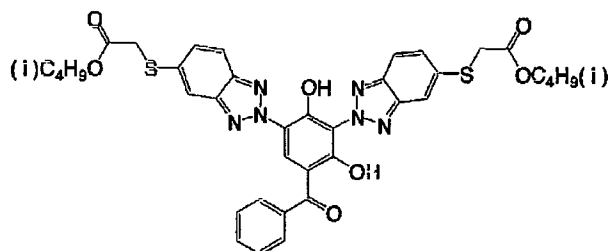
【0073】

【実施例】以下の実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0074】＜A：フタロシアニン系有機物記録層の例＞

〔実施例1～5、9～12；比較例1、2、5、6〕厚さ1.2mm、直径120mmのスパイラル状グルーブ（表3に各々の溝深さ、トラックピッチ、溝の半値幅、溝の傾斜角を示す）を有する射出成形ポリカーボネート樹脂（（株）帝人製の商品名「パンライトAD5503」）基板のグルーブを有する面上に、Agをスパッタリングして膜厚100nmの反射層を形成した。別途、CIBAスペシャルティケミカル社製のフタロシアニン「オラゾールブルGN」を2，2，3，3-テトラフルオロプロパノールと混合して2時間超音波を掛けて溶解させ、記録層形成用塗布液（濃度2質量％）を得た。この有機色素塗布液を、スピンコート法により回転数を300rpmから4000rpmまで変化させながら、温度23℃相対湿度50％の条件で塗布した。その後、温度23℃相対湿度50％で1時間保存した後、ZnS-SiO₂を膜厚5nmになるようにスパッタリングして、UV硬化接着剤（大日本インキ化学社製の「SD-640」）をスピンコート法により回転数100～300rpmで塗布し、ポリカーボネートシート（（株）帝

化合物1



【0077】＜光ディスクとしての評価＞上記で作製した光情報記録媒体（光ディスク）について、線速度3.5m/秒で3T-EFM信号を発振波長405nmの青色半導体レーザを用いて開口率（NA）0.85のレン

人製の「ピュアエース」、70ミクロン）を重ね合わせ、その後回転数を300rpmから4000rpmまで変化させながら、全面に接着剤を広げた後、UV照射ランプにて紫外線を照射して硬化させ、本発明に係わる実施例1～5、9～12、及び比較例1、2、5、6の光情報記録媒体（光ディスク）サンプルを作製した。

【0075】＜B：ベンゾトリアゾール系有機物記録層の例＞

〔実施例6～8、13～17；比較例3、4、7、8〕厚さ1.2mm、直径120mmの螺旋状グルーブ（表3に各々の溝深さ、トラックピッチ、溝の半値幅、溝の傾斜角を示す）を有する射出成形ポリカーボネート樹脂（（株）帝人製の商品名「パンライトAD5503」）基板のグルーブを有する面上に、Agをスパッタリングして膜厚100nmの反射層を形成した。別途、下記の化合物1（ベンゾトリアゾール）を2，2，3，3-テトラフルオロプロパノールと混合して2時間超音波を掛けて溶解させ、記録層形成用塗布液（濃度2質量％）を得た。この有機色素塗布液を、スピンコート法により回転数を300rpmから4000rpmまで変化させながら、温度23℃相対湿度50％の条件で塗布した。その後、温度23℃相対湿度50％で1時間保存した後、ZnS-SiO₂を膜厚5nmになるようにスパッタリングして、UV硬化接着剤（大日本インキ化学社製の「SD-640」）をスピンコート法により回転数100～300rpmで塗布し、ポリカーボネートシート（（株）帝人製の「ピュアエース」、70ミクロン）を重ね合わせ、その後回転数を300rpmから4000rpmまで変化させながら全面に接着剤を広げた後、UV照射ランプにて紫外線を照射して硬化させ、本発明に係わる実施例6～8、13～17、及び比較例3、4、7、8の光情報記録媒体（光ディスク）サンプルを作製した。

【0076】

【化12】

ズ系を通して記録した後、記録された信号を再生した。波長405nmの青色半導体レーザと開口率（NA）0.85のレンズ系を積載したパルステック社製「DDU1000」を用いて、未記録のグルーブ反射率を測定

(18) 2003-77185 (P2003-77185A)

した。また、3T信号を8mWで記録して、その感度
(C/N)を測定した。評価結果を下記の表3に示す。

【0078】

【表3】

	有機物	溝深さ (nm)	トラックピッチ (nm)	溝の半値幅 (nm)	溝の傾斜角 (°)	未記録グルーブ 反射率(%)	C/N
比較例1	A	10	300	100	70	31	33
実施例1	A	15	300	100	70	31	33
実施例2	A	20	300	100	70	70	34
実施例3	A	30	300	100	70	55	36
実施例4	A	40	300	100	70	34	36
実施例5	A	45	300	100	70	59	31
比較例2	A	50	300	100	70	29	36
比較例3	B	30	240	100	70	26	36
実施例6	B	30	250	100	70	37	38
実施例7	B	30	300	100	70	39	60
実施例8	B	30	400	100	70	56	36
比較例4	B	30	410	100	70	25	36
比較例5	A	30	300	50	70	38	35
実施例9	A	30	300	60	70	53	30
実施例10	A	30	300	80	70	51	32
実施例11	A	30	300	150	70	34	34
実施例12	A	30	300	200	70	64	31
比較例6	A	30	300	220	70	15	34
比較例7	B	30	300	80	35	16	37
実施例13	B	30	300	80	40	50	33
実施例14	B	30	300	80	50	53	34
実施例15	B	30	300	80	60	56	38
実施例16	B	30	300	80	70	58	39
実施例17	B	30	300	80	80	51	32
比較例8	B	30	300	80	85	33	33

(備考) A:フタロシアニン系有機物
B:ペンゾトリアゾール系有機物

【0079】表3の結果から、本発明に従う光ディスク
(実施例1～17)は、比較例1～8の光ディスクに比
べて、開口率(NA)0.85のレンズを通過させて集
光した波長405nmのレーザ光に対して高い反射率を
示し、しかも高感度であることが判明した。従って、本
発明に従う光情報記録媒体を用いることで、開口率(NA)
0.7以上のレンズを通過させた波長380～500nmの短波長レーザ光に対して高い記録特性を具えた
光ディスクが得られることが分かった。

【0080】

【発明の効果】本発明の光情報記録媒体は、記録層を有
機物を含む層とし、基板の溝深さを15～45nm、ト
ラックピッチを250～400nm、溝の半値幅を60
～200nm、溝の傾斜角を40～80°としたことに

より、波長380～500nmの短波長のレーザ光を照
射して情報の高密度記録及び再生が可能であり、かつ高
感度、高反射率といった良好な記録再生特性を有する、
という効果を奏する。即ち、従来のCD-RやDVD-R
よりも高密度での情報の記録が可能となり、更に大容
量の情報の記録が可能となった。

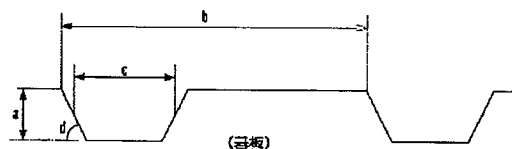
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光情報記録媒体の基板の溝の半径方
向の断面図である。

【符号の説明】

- a 溝の深さ
- b トラックピッチ
- c 溝の半値幅
- d 溝の傾斜角

【図1】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

G11B 7/007

識別記号

FI

B41M 5/26

(参考)

Y

(19) 2003-77185 (P2003-77185A)

(72) 発明者 齊藤 真二
神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富
士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA22 EA32 FA01 FA12
FA14 FB42 FB45
5D029 JA04 JC01 WB11 WB21 WC01
WC06 WD10 WD12 WD19
5D090 AA01 BB03 BB07 CC01 DD03
EE01 FF11 GG07 KK01 KK06